J55 系列

立式离心铸造机

使 用 说 明 书

天水华荣铸造机械有限公司
TIANSHUI HUARONG FOUNDRY MACHINERY Co.,Ltd

前　言

感谢您购买和使用 J55 系列立式离心铸造机。

本使用说明书介绍了如何正确使用 J55 系列立式离心铸造机。在使用（安装、运行）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解新产品的安全注意事项后再使用该新产品。

■特别提示：

◆请务必严格遵守安全注意事项，以免伤害操作人员以及相关人员，或造成机器损伤与财产损失。

◆模具应由具有设计模具资格和熟悉离心铸造工艺的专业人员进行设计。

◆模具设计应符合适用该离心铸造机模具规格。模具制造加工后进行平衡试验和校正。

◆本《J55 系列立式离心铸造机使用说明书》不包括铸件生产的工艺规程与操作规则，其工艺操作规程规则请遵守相关制造业的有关规定。

◆铁水和模具的总重量不得超过设备承载量，模具最高转速不得超过设备说明书规定的额定转速，严禁超负荷与超速运转。

目　　录

一、安全注意事项 ……2
1、使用前注意事项 ……2
2、安全操作时注意事项……3
二、机器外形图 ……4
三、技术规格 ……5
四、机器的概述及结构组成 ……5
1、主机和励磁调速（变频调速或直流调速）电机 ……5
2、润滑系统 ……5
3、浇注系统 ……6
4、防护系统 ……6
5、引风机构 ……6
6、电器控制系统 ……6
7、冷却系统 ……6
五、机器的起吊与安装 ……6
六、安全操作和维护保养 ……7
七、离心铸造工艺参考资料 ……7

一、安全注意事项：

1、使用前的注意事项

▲使用前各操作人员必须经过培训，熟悉生产的各种工艺规程与操作规则。

▲使用前各操作人员必须详细阅读《J55 系列立式离心铸造机使用说明书》，掌握操作要点与注意事项。

▲使用前各操作人员必须全面了解 J55 系列立式离心铸造机结构和运行程序。

▲使用前各操作人员必须检查机器各部位连接螺栓、螺母是否紧固。

▲使用前各操作人员必须检查机器各部是否调整到位，确保机器各相关部分处在浇注生产时正确位置。

▲使用前操作人员必须检查电器控制系统是否正常。

▲使用前各操作人员必须定期检查机器各润滑部位是否润滑充分，保证足够的润滑油与润滑脂。

▲使用前各操作人员必须检查安全通道是否有障碍物，保证其畅通无阻。

2、操作时的注意事项：

▲操作时不得违章指挥与违规操作。

▲所有操作人员均配备防护装置与措施。穿戴安全帽和安全防护服。

▲开机前应当用防护系统封闭 J55 系列立式离心铸造机，防止高温金属液向外飞溅。

▲操作时必须严格遵照 J55 系列立式离心铸造机的操作要求和生产工艺规程与操作规则。

▲操作时生产现场不得有与生产无关的多余人员，开机前必须清场。

▲操作浇注时，控制注入浇注漏斗的定量合金液注入速度，以免合金液超量溢出浇注漏斗。

▲操作时非操作人员不得随意接近处于工作状态的离心铸造机。

▲操作时操作人员不得随意离开各自操作岗位。

▲操作时切勿接触运转中的旋转部位。

▲机器在未浇入高温合金液或浇入高温合金液已凝固成形时出现故障时，应立即切断电源，各操作人员通过各自的安全通道撤离工作现场到达安全位置。

▲机器在浇入高温合金液未凝固成形时出现故障，不应立即切断驱动装置主电机的供电电源，而各操作人员应根据现场情况以人身安全为主进行避险；若安全通道无危险时，可立即通过各自的安全通道撤离工作现场到达安全位置。待高温合金液凝固成形或无危险时，切断电源，排查故障。

二、机器外形图：

外 形 尺 寸

三、技术规格：

1、铸件最大直径：Φ100mm~Φ2500mm

2、铸件最大高度：200mm~850mm

3、法兰盘最大承载重量（铸件+模具）：200kg~50000 kg

4、主轴最高转速：1500rpm~

5、主电机功率：3KW~220 KW

四、机器的概述及结构组成：

J55 系列立式离心铸造机是离心铸造机之一，该机具有无级调速、浇注铸件范围广的特点，适应于离心铸造尺寸、重量规格范围内的黑色和有色金属环类、套类铸件，也可借助砂衬浇注带有法兰的各种回转体零件。该机结构紧凑、操作简便，承载重量大。适宜于单件小批量生产。

离心铸造的基本原理是将金属液浇注到正在旋转的铸型中，在离心力作用下金属液随着铸型转动的过程中充填铸型，最后凝固成铸件，也就是说离心造时铸件是在离心力场下充填和凝固的。

J55 系列立式离心铸造机由主机、励磁调速（变频调速或直流调速）电动机、润滑系统、浇注系统、防护系统、引风机构、电器控制系统和冷却系统等部分组成。

1、主机和励磁调速（变频调速或直流调速）电机：

该机主机由主轴、模具法兰盘等旋转部分和固定机座、箱体等部分组成。铸造模具固定在法兰盘上，（**不允许用螺栓与螺纹丝口直接旋合连接，考虑螺栓螺母吊孔式或压板式连接固定，并留足够的热膨胀量**。）由励磁调速（变频调速或直流调速）电动机通过皮带传动（或齿轮传动）带动立轴旋转而进行浇注。励磁调速（变频调速或直流调速）电动机能够在比较宽广的转速范围内进行平滑的无级调速，从而满足不同直径铸件对转速的不同要求，同时也可满足厚壁或带有法兰的异形铸件在浇注过程中不同时间对转速的不同要求 ，供用户合理选用。

注意：开机前，务必检查固定模具各连接螺栓螺母、固定箱体底座地脚螺栓螺母及其它各螺栓螺母是否连接紧固，检查轴承润滑情况，检查模具运转的平稳性。

2、润滑系统：

该系统由润滑站和液压管路构成，液压站配有流量调节阀和流量显示器。主机启动时，打开润滑站同时对轴承进行润滑。润滑油量根据润滑情况可调，保证了该机轴承均处于良好的油润滑状态。

每班开机前应通过油窗口观察油箱油位，如油位低于油窗中位时应加够机油后再开机。夏季使用 40＃机械油，冬季使用 20＃机械油，春秋使用 30＃机械油。

注意：开机前，务必检查润滑系统润滑情况是否正常。否则不得开机。

3、浇注系统：

浇注系统是高温合金液流入模具的通道，浇包采用漏斗式结构，内部用耐火层砌成保护层，外部用钢板围城，焊接耳板，用斜块与小移动式防护罩连接固定，浇注完成后，吊离浇包，再进行下一工序。

注意：开机前，务必检查固定斜块是否紧固，浇包耐火层是否完好与烘干。

4、防护系统：

该防护系统为大小两块防护罩，大防护罩为固定式结构，小防护罩为移动式结构，大固定式防护罩主要用于安装机器使用，小防护罩主要用于模具吊离、取件、浇注时使用。浇注时整机处在全封闭状态，既防止浇注时金属液的飞溅，又防止冷却时冷却水的飞溅，起到安全保护作用。浇注完毕，将小移动式防护罩吊离，进行模具吊离、取件及下一工序。

注意：开机前，务必检查固定斜块是否紧固。

5、引风机构：

基础设施中安装鼓风和引风装置，以利于降低地坑环境温度。

6、电器控制系统：

本系统采用励磁调速（变频调速或直流调速）控制器控制，各动作之间安全互锁防护功能可靠，柜体面板设有输入电压、电流：输出电枢电流、电压、电机转速显示。

7、冷却系统：

该机冷却水为冷却主轴上端轴承而设，接口为二只 G1″管接头，用橡胶软管与车间内上下水管连接，亦可由用户自行改为硬管连接。北方地区冬季使用时，每班后停机时将水套内的余水排掉，以免冻裂水套。

注意：开机前，务必检查冷却系统是否正常。

五、机器的起吊和安装：

起吊前必需检查各吊环螺栓和钢丝绳，是否满足起吊强度，在确保万无一失的情况下才能进行其吊安装。

机器安装在混凝土地坑之内，立式离心铸造机整机处于地平面以下，在地坑上安装防护系统。

机器全部在地下安装，浇注时用防护盖板封闭，人处于地面进行浇注操作。基础的设计施工应根据当地的土壤地质条件由用户自定。机器安装水平度允差为 0.05/1000mm(模具法兰盘)。

六、安全操作和维护保养：

1、操作人员应熟悉本机说明书，了解机器的结构和性能，否则不能上机工作。

2、开机前要检查机器各联接部位的螺栓、螺母是否紧固，电器线路安装是否符合技术要求等，以消除各种不安全因素。

3、开机前应检查各种润滑油部位，检查润滑油泵以及微型电机是否工作正常，否则不得开机工作。

4、调速电机工作应保持清洁，防止各种污物在运动中吸入调速电机内部。进出风口应保持畅通无阻。调速电机的保养维护应按该电机使用说明书进行。

5、电器控制柜内、外应保持干燥、清洁、通风良好，以保证电器元件正常工作。熔断器、接触器、继电器发生故障时，必须先检查原因，排除故障，然后再更换，修理元件或予以复位，重新起动工作。

6、浇注时需用定量包将合金液注入一漏斗式浇注槽内，要控制浇注速度，避免合金液超量溢出。

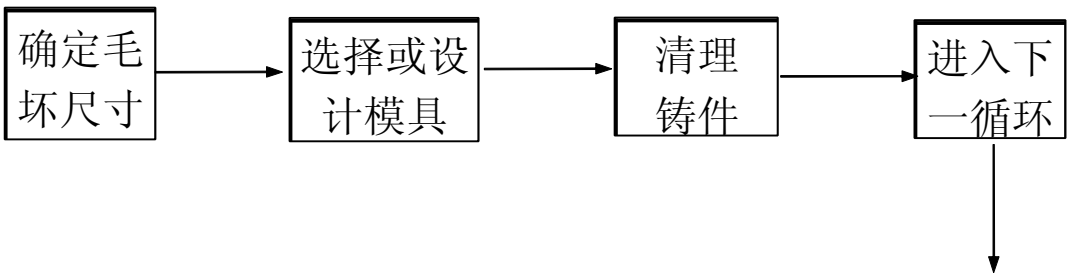
7、铸件和模具的总量不得超过设备承载量，严禁超负荷运转。

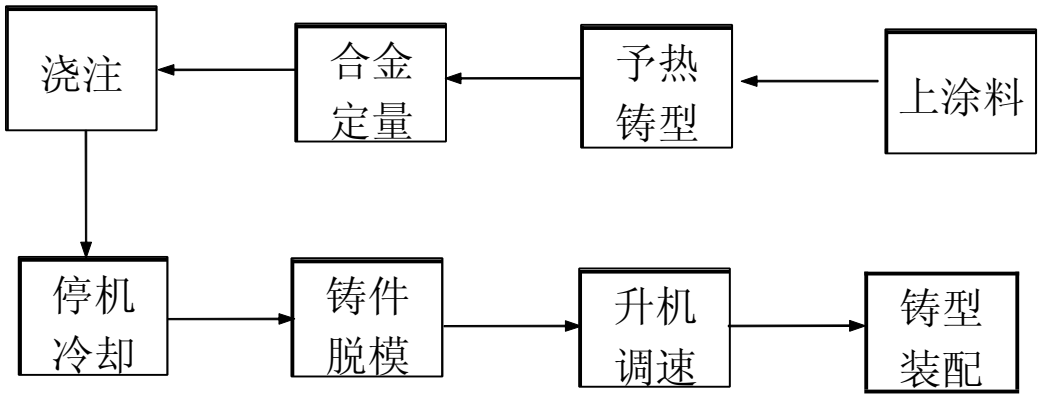
8、机器在运转时，任何人不得进入地坑内工作，并要防止操作者的手套和衣袖等物被旋转体卷入。

9、该机在出厂前已经空载跑合，用户在使用时，最好能经过 4 小时的轻载跑合。

七、离心铸造工艺参考资料：

1、离心铸造工艺过程：





2、转速的选择：

在离心浇注时铸型的转速必须选择合适。只有当离心力足够大时，也就是说必须有足够的转速才能获得预定的形状、致密而无夹杂、气孔等缺陷的优质铸件。但转速如果过高，离心力过大，也会造成偏析和外表裂纹等缺陷。在实际生产中，选择离心铸造转速可按经验确定，也可按计算确定。

（1）5520 值公式：

$$n=\frac{5520}{\sqrt{rR}}\beta$$

式中 n----铸型转速(转/分)

r----合金比重(克/厘米)

R----铸件内半径 (厘米)

β ----调整系数(见表 1)

(2)重力系数(G)值公式：

$$n=299\sqrt{\frac{G}{R}}$$

式中 n----铸型转速(转/分)

G----重力系数(见表 1)

R----铸件内半径 (厘米)

调整系数和重力系数值表 (表 1)

种 类	β	G
铜合金卧式离心铸造套类件	1.2~1.4	59~80
铜合金立式离心铸造环类件	1.0~1.6	40~104
铸件套筒类件	1.2~1.5	70~110
铸钢套筒类件	1.0~1.3	57~75
铝合金套类件	0.9~1.1	107~160

(3)立式离心铸造的铸件轴向壁厚差公式：

立式离心铸造绕垂直轴旋转时,由于重力关系往往下面的壁要比上面的厚些。这一壁厚差影响到铸件的形状尺寸，应事先有所确定。转速与壁厚差公式如下：

$$n = 423\sqrt{\frac{h}{k\quad 2R\text{-}k)}}$$

式中 n----铸型转速(转/分)

h----铸件高度(厘米)

k----铸件上下壁厚(厘米)

R----铸件上内半径 (厘米)

实际生产中为了获得致密的铸件，立式离心浇注的转速是比较高的，β 值可达 1~1.6，铸件直径大时取下限。以上所述确定转速各方法均按铸件内径考虑，内表面转速够时外表面就更足够了。

3、涂料的选择：

（1）涂料的作用：

a：使金属液不直接接触模具，改善铸件的成型和凝固状况，提高铸件外观及内在质量。

b：保护模具,减缓对铸型的冲击和热作用,廷长模具使用寿命。

c：减少激冷，防止铸铁件产生白口。

d：填铺模具，使模具上存在的小孔、裂纹等填平，以免窝气;防止铸件产生气孔，涂料层有利于气体的排除。

（2）对涂料的要求：

a：保温性要好，导热性要低。

b：较高的耐火性，耐高温而不熔化，也不产生气体，一般不与合金起化学作用。

c：高温强度好，能经得起高温合金液的冲击。

d：浇注完后易溃散，铸件容易脱模。

（3）下列二种涂料配方表供用户参考。

有 色 合 金 用 涂 料　　表 1

序号	适用合金	涂 料 配 比(重量%)						备 注
1	锡青铜	松香粉 10~20	滑石粉 75~80	水玻璃 5~10				加水成浆状
2	锡青铜	石英粉(100 目以上)40	水玻璃 4~5	高锰酸钾 0.02~0.05	水 55			
3	锡青铜	滑石粉 50	氧化锌 50					经 600-800°C 焙烧 40 分钟干用
4	锡青铜	鳞片铅粉 100						干燥或焙烧(1~2mm 厚)
5	锡青铜	用破油布燃烧熏上一层烟子						（0.5~2mm
6	锡青铜	黑烟子 100						经焙烧 干用(转速较低不宜用)
7	锡 铅 青 铜	铅粉 30	鳞片铅粉 15	粘土 15	水玻璃 0.5	水	其余	涂 1~2mm 厚
8	黄 铜	机油						浇前涂在模壁上
9	黄 铜	铅粉和水						一般水涂料
10	铝合金	水玻璃 3~4	氧化锌 7	水	其余			黄铜也可以

铸 铁 铸 钢 用 涂 料 (表 2)

序号	适用合金	成 分 配 比(重量%)					备 注
1	铸铁(缸套)	石英粉		膨润土 12	白铅粉 20	皂粉（外加） 0.5	另加水 50~60%,搅拌 1.5 小时,涂层 1.5~2mm 厚.
		(80~100)目 45	(120~200)目 23				
2	铸铁(缸套)	石英粉(100 目) 68	铅粉 20	膨润土 12	皂粉(外加) 1		另加水 80%,搅拌 2 小时
3	铸铁(缸套)	第一层	石英粉(40~70 目) 66	膨润土 16	石墨粉 18	另加水 100	第一层涂料与金属型接触,第二层与铁水接触,两层总厚度 2~3mm
		第二层	同上料,再加 0.64%食盐,0.64 硼砂				
4	铸铁(缸套)	石英粉(100 目以上)100					干料使用 0.8~1mm 厚
5	铸铁(中等件)	石英砂 90	膨润土 10	水(使成浓浆)			铸型加热后转动涂挂 2~3mm 厚,稍干后再上一层铅粉和白泥水涂料
6	铸铁(大件)	红砂(100 目) 50	黄砂(70~100 目) 46	膨润土(140 目) 4	另加水 6~7.5		涂层厚约 5mm,稍干后再涂 50%黑铅粉和 50%白铅粉和水的涂料层
7	铸铁(辊筒)	石英砂(70~100 目和 140~200 目各一半) 43	水玻璃 3~3.5	水 53.5~54			涂料比重 1.3~1.4,铸型温度 60~100°C,开车挂涂料,厚度 1~3mm
8	铸铁(环筒类)	石英粉(200 目) 40	水玻璃 6	高锰酸钾另加 0.02	水 54		涂层厚 3~5mm

4、浇注时模具的工作温度：

（1）金属型在喷刷涂料之前，一般要先进行预热。经过预热的金属型喷刷涂料时，涂料中的水份迅速蒸发，容易喷涂得均匀，涂

料不向下流淌，获得一层紧密的涂料层。但是预热温度也不宜过高，否则涂料容易剥落。

（2）浇注前预热：

金属型在每班浇注前，一般都需预热。其目的是避免液态金属冷却太快，造成气孔、冷隔、浇不足、缩孔等缺陷；防止铸铁件表面白口；保护金属型，延长其使用寿命。但是预热温度也不应太高，否则会导致铸件机械性能下降，延长了铸件冷却时间，降低了金属型寿命，降低了劳动生产率。浇注前预热温度一般就是金属型的工作温度。但是，往往实际操作时预热温度适当高一些，待温度稍降一些后再进行浇注。几种合金的浇注前预热温度和工作温度见下表：

铸型预热温度和工作温度　　表（3）

铸造合金	预热温度	挂涂料时温度	工作温度
锡青铜	大于 200	高于工作温度	40~90
铝青铜	120~200		120~200
黄　　铜	120~150		120~150
铅青铜	大于 120		50~90
铸铁（缸套）	大于 100	200~400	200~400
铸铁（大中件）	160~180	120~180	60~120
铸钢（辊筒）	300~450	60~100	100~200

5、合金的浇注温度：

合金的浇注温度与材质、铸件重量、壁厚及铸型条件等有关。如浇注温度过低，可能引起局部浇不足、冷隔、夹杂等缺陷。如浇注温度过高可能引起缩孔、缩松、气孔及晶粒粗大等缺陷，而且不利于保护模具。

各种合金参考浇注温度如下表

合金浇注温度表　　（表 4）

种类	合金牌号	浇注温度	
		壁厚大于 30mm	壁厚小于 30mm
青铜	ZQSn5-5-5	1100~1150	1150~1180
	ZQSn6-6-3	1100~1150	1150~1180
	ZQSn10-2	1100~1150	1150~1180
	ZQSn10-1	1050~1100	1080~1150
	ZQAl 9-4	1120~1150	1140~1180
	ZQAl 9-2	1120~1140	1140~1200
	ZQPb12-8	1050~1100	1100~1150
	ZQSn10-5	1040~1100	
黄铜	ZHSi80-3	1000~1020	1020~1060
	ZHPb59-1	1000~1020	1020~1060
	ZHAl66-6-3-2	1060~1100	
	ZHMn58-2-2	1000~1050	1020~1060
	ZHMn55-3-1	1000~1020	1020~1060
铸铁	灰铸铁	1240~1340	1260~1380
	球墨铸铁	1260~1300	
铸钢	普通碳素钢	1420~1440	
	高锰钢	1320~1350	

6、铸件脱模温度：

浇注终了到停车时止为在机上冷却时间。它与铸件材质、重量和冷却方式有关。一般说来铸件完全凝固以后既可停车取出铸件，或连同铸型同时取下。实际中观察铸件内表面呈暗红色即可。铜合金中 ZQSn10-1 等脱模过早可能有锡渗出，其它种合金也可能产生变形。各种合金脱模温度见表 5

铸 件 脱 模 温 度（表 5）

合金牌号	最 高 脱 模 温 度°C	合金牌号	最 高 脱 模 温 度°C
ZQSn3-12-5	450	ZQAl 9-2	600
ZQSn5-5-5	450	ZQSn10-5	450
ZQSn6-6-3	450	ZHSi80-3	600
ZQSn10-2	400	ZHPb59-1	600
ZQSn10-1	400	ZHMn55-3-1	600
ZQAl 9-4	600	ZHMn58-2-2	600
HT20-40	900		